Tome 58, nº 38. — Décembre 1951

STATION HYDROBIOLOGIQUE DE LA SAUNERIE, NEUCHÂTEL

Morphologie et biologie de *Salvelinus alpinus* dans le lac de Neuchâtel

par

A. QUARTIER

(Avec une tabelle)

La plasticité de certaines formes de poissons est telle qu'il arrive que les individus d'une seule et même espèce, décrite au moyen des caractères ichthyologiques classiques (branchiospines, nombre d'écailles de la ligne latérale, nombre de rayons aux nageoires, etc.) diffèrent fortement d'un lac à l'autre, non pas précisément par ces caractères qui restent les mêmes, mais par d'autres particularités souvent fort importantes. Tel est le cas du *Salvelinus alpinus*, ou Omble chevalier, qui n'existe plus guère dans le lac de Neuchâtel que sous la forme que nous décrivons plus bas, alors qu'en d'autres lacs il a gardé son apparence caractéristique.

Ce travail fait suite à celui consacré par Dottrens et moi-même aux Corégones du lac de Neuchâtel [1] et tend à continuer l'étude biométrique des poissons des eaux neuchâteloises: une table de références sera ainsi créée peu à peu et des comparaisons seront rendues possibles avec les poissons vivant dans d'autres eaux. Au sujet des calculs biométriques il convient de se reférer au travail de Dottrens sur le Corégone actuel du Léman [2].

Couleur et taille. — C'est à juste titre que les pêcheurs ont donné à notre omble le nom de « jaunet », car la teinte générale du poisson

[1] E. DOTTRENS et A. QUARTIER, *Les Corégones du lac de Neuchâtel.* Rev. suisse de Zool., t. 56, nº 37, pp. 689 à 730, 1949.

[2] E. DOTTRENS, *Le Corégone actuel du Léman.* Rev. suisse de Zool. t. 57, nº 57, pp. 739 à 813, 1950.

est un jaune assez pâle. Les faces supérieures sont jaunes avec des vergetures brun noirâtre plus ou moins nettes selon les individus, le dessus de la tête est parfois marqué de verdâtre. Les flancs, jaunâtres, sont un peu argentés. Les faces inférieures sont blanches. La base de toutes les nageoires est rose saumoné et peut devenir orange intense; l'anale et les ventrales ont leurs rayons épaissis et d'un blanc laiteux à la base. Il est remarquable que le dos et les flancs sont entièrement dépourvus des taches et des macules qui ornent d'ordinaire les ombles; il convient de signaler que les couleurs décrites ci-dessus sont les couleurs « post mortem ».

La taille maximum du jaunet est d'environ 30 cm: le plus long individu que j'ai eu entre les mains — une femelle — mesurait 273 mm.; quant au poids maximum il doit rarement atteindre 200 gr., l'individu le plus lourd que nous ayons eu, un mâle, pesait 150 gr. Le poids moyen de nos ombles est exactement 100 gr.

On est donc bien loin des ombles d'autres lacs qui sont de gros poissons pouvant atteindre 8 à 9 kg. et dont la taille dépasse 80 cm. Notons qu'avec leur taille exiguë et leur poids minime nos ombles sont sexuellement mûrs, aussi bien les mâles que les femelles, ce sont donc des adultes et non pas des jeunes immatures. Quelques lectures d'écailles nous ont montré qu'il s'agit d'animaux qui ont 2, 3 ou 4 ans.

La meilleure représentation de notre omble se trouve à la planche 13, nº 4, de l'Atlas des « Süsswasserfische von Mitteleuropa » de Carl Vogt.

Habitat et mœurs. — Le jaunet n'est pas un prédateur de pleine eau comme la truite de lac, ou l'omble forme normale, mais il passe toute sa vie sur le fond ou près du fond et il a les mœurs d'un poisson démersal vivant par 100 à 150 m. de fond et ne remontant guère plus haut que 50 à 60 m. Le contenu stomacal montre que la nourriture est constituée précisément par la faune de fond: larves et nymphes d'insectes aquatiques; Pisidium, Ostracodes, Copépodes et Cladocères, forment la base de sa nourriture qui est d'ailleurs mélangée, dans l'estomac du poisson, au limon qui recouvre le fond de notre lac. A l'époque de la fraie des bondelles et des lottes, les ombles mangent les œufs de ces espèces pondus à même le fond; sur 100 estomacs examinés, nous n'avons trouvé qu'une seule fois un petit poisson. Chose curieuse toutefois, quelques estomacs con-

tenaient les images d'un insecte aérien, la *Psylla salicis*, remarquablement fraîches et bien conservées. On doit donc supposer que nos ombles quittent parfois la profondeur pour venir près des rives ou que ces insectes ont été entraînés au fond du lac. Pour en finir avec le régime alimentaire, signalons que nos ombles ont fort bon appétit et que leur nanisme ne saurait être attribué à la disette.

La prédilection des ombles pour le fond est confirmée par la manière dont ils se font pêcher: on ne les capture qu'au moyen des filets de fond tendus dormants pour prendre les bondelles. Les filets flottants de même que les divers engins tendus près des bords ou le long du Mont ne touchent jamais d'ombles. Les jaunets ne se font pas prendre comme les autres poissons dans les mailles, mais ils s'empêtrent par les dents dans les fils fins dont est tissue la toile des filets. La grandeur de la maille ne joue donc aucun rôle dans leur capture. C'est donc en quelque sorte sans le vouloir que l'on sort du lac de Neuchâtel en moyenne 1500 kg. de jaunets par an, ce qui représente environ 15.000 individus. C'est à la fin de l'automne et au début de l'hiver que l'on capture la plus grande quantité d'ombles. Pour achever la peinture des mœurs de nos ombles, il convient de signaler que l'on trouve tout au long de l'année des individus des deux sexes sexuellement mûrs. Il n'y a donc pas une période de fraie déterminée. D'autre part, les œufs sont posés à même le fond limoneux du lac et non pas dans des graviers d'origine morainique ou alluviale, comme cela se passe dans d'autres lacs. Il existe encore dans le lac de Neuchâtel des lieuxdits nommés omblières, amblières, ou ambières, qui, d'après les vieux pêcheurs, sont des places de fraie pour les ombles, mais depuis nombre d'années, on ne cherche plus à pêcher en ces endroits. Notons qu'on remarque très souvent des individus mutilés: mâchoires tordues, nageoires déchirées, mutilées ou arrachées, etc. On ne peut savoir si cela est dû à l'action de prédateurs ou si les ombles se livrent entre eux des combats acharnés.

En résumé, on voit que le jaunet diffère de l'omble ordinaire par sa couleur, par sa taille, par son habitat et par sa manière de se nourrir et de se reproduire.

Biométrie. — Pour cette partie je renvoie au travail sur les Corégones cité plus haut. Je signale toutefois que j'ai pris quelques mesures en plus, car il est bon que la biométrie tienne compte des

principaux traits morphologiques de l'animal étudié. D'autre part j'ai utilisé des symboles qui ont un sens immédiat, mnémotechnique en quelque sorte, pour le lecteur de langue française. Ces mesures portent sur 100 individus, soit 50 mâles et 50 femelles: comme il ne s'agit pas de comparer deux formes très voisines, mais de fixer les principaux traits d'une forme isolée de notre lac, le nombre de 100 m'a paru suffisant. D'ailleurs les courbes construites avec quelques rapports n'ont qu'un seul sommet et sont régulières, il s'agit donc d'une forme pure.

Les mesures sont résumées dans le tableau; elles nous suggèrent les remarques suivantes:

1. Un certain dimorphisme sexuel se remarque nettement, il est semblable à celui signalé chez les Corégones: en taille comme en poids, la femelle est plus forte que le mâle; cela se remarque pour les trois dimensions principales du poisson, pour la longueur du corps, celle de la queue, et celle de la longueur du poisson sans la caudale;
2. Il n'y a pas grande différence entre les deux sexes: tout au plus constate-t-on que les femelles sont un peu plus épaisses que les mâles, par contre ces derniers ont le pédicule plus carré, moins allongé, que celui des femelles.

Les différences sexuelles se réduisent donc à peu de chose. Il est probable qu'une série d'individus plus âgés donnerait des différences plus nettes.

Remarques finales. — On peut se demander si le mode de vie de nos ombles n'a pas eu de répercussions sur leur morphologie: pour cela il faudrait disposer d'une série de mesures faites sur la forme normale. Toutefois deux choses frappent à première vue: le corps tend à prendre une section cylindrique, en effet, pour nos 100 individus on a $E : H = 640$ environ; pour 100 palées, poissons nageurs de pleine eau, on a $E : H = 467$. Nos jaunets, vivant sur ou près du fond, tendent à prendre la forme caractéristique des poissons menant ce mode de vie. D'autre part, l'œil est relativement très grand par rapport à la tête, $O : T = 229$ environ; la bondelle adulte donne 220 et la palée adulte 187. Il est intéressant de remarquer que les bondelles fréquentent beaucoup plus le fond que les palées: cette habitude aurait pour effet de

développer le diamètre du globe oculaire. De plus nombreux documents sur d'autres espèces de poissons permettraient d'intéressantes conclusions sur les liaisons qu'il y a sur le mode de vie et la morphologie des poissons.

Un autre problème intéressant à signaler au sujet de nos ombles concerne la disparition presque totale de l'omble sous sa forme habituelle: je n'ai jamais vu ces poissons et les pêcheurs affirment qu'ils en prennent très rarement. Encore conviendrait-il de vérifier ces captures et de voir s'il n'y a pas confusion avec des truites de lac ayant une robe spéciale. Louis Perrot, dans son travail sur les poissons du lac de Neuchâtel, ne cite que l'omble sous sa forme normale et dit qu'il arrive à 8, 10 ou 11 livres. Ce travail date de 1811. Agassiz ne dit pas un mot du jaunet et dans ses planches il reproduit un omble du lac de Neuchâtel sous sa forme typique. Il est étonnant que ces deux auteurs n'aient pas eu connaissance du jaunet pourtant fréquent et très caractéristique. Fatio ne le cite pas non plus et semble l'ignorer totalement. Toutefois un passage est intéressant à ce sujet, il reproduit une information du Dr P. Vouga « qui a pris souvent en été dans le lac de Neuchâtel de jeunes ombles de 0,15 à 20 cm. au plus, en livrée de noces, et déjà avec des laites ou quelques gros œufs en complète maturité ». Ce passage correspond assez bien avec certains faits signalés plus haut, mais la livrée de noces des ombles ne correspond nullement à l'aspect de nos jaunets. Dans le lac de Neuchâtel, il semble bien qu'une forme a progressivement remplacé l'autre. Il est difficile d'expliquer ce phénomène: on peut se demander si les techniques de pêche n'ont pas favorisé la formation d'une race réduite en éliminant peu à peu les individus âgés et en capturant quasiment dans leur totalité des poissons trop jeunes et non encore développés. En cent ans, les techniques de pêche dans le lac de Neuchâtel ont beaucoup changé, et dès que furent introduits des engins permettant aux jeunes ombles de se prendre par les dents (se brider, comme disent les pêcheurs), on pouvait s'attendre à voir cette espèce ou disparaître, ce qui est presque arrivé, ou s'adapter à des conditions de vie nouvelles qui lui sont peu favorables. Ce problème mériterait d'être étudié sur d'autres lacs.

Tableau 1.

Moyenne arithmétique, erreur moyenne, écart-étalon (éc.) et coefficient de variabilité (cv.) des principaux caractères biométriques de Salvelinus alpinus du lac de Neuchâtel.

	Femelles	*Mâles*
L Longueur maximum	226,1 ± 5,34 éc. 37,8 cv 16,7	215,8 ± 5,31 37,6 17,5
H Hauteur maximum	42,56 ± 0,62 4,35 10,2	40,44 ± 0,78 5,46 13,5
E Epaisseur maximum	28,08 ± 0,69 4,92 17,5	25,72 ± 0,13 0,94 3,61
T Longueur tête	42,04 ± 0,52 3,74 8,83	42,0 ± 0,64 4,56 10,85
C Longueur corps	98,6 ± 1,51 10,68 10,83	91,6 ± 1,62 11,46 12,5
Q Longueur queue	89,2 ± 1,09 7,65 8,57	87,00 ± 1,58 11,25 12,9
l Longueur sans caudale	204,7 ± 1,96 13,85 6,76	192,7 ± 7,98 56,5 29,3
P Distance museau-pectorale	38,72 ± 0,60 4,24 10,92	39,08 ± 0,58 4,20 10,74
D Distance museau-dorsale	93,00 ± 0,79 5,61 6,03	89,16 ± 1,45 10,32 11,51
V Distance museau-ventrale	103,00 ± 1,39 9,85 9,56	97,60 ± 0,54 3,85 3,84
i Hauteur pédicule	15,10 ± 0,21 1,47 9,73	14,86 ± 0,23 1,65 11,03
I Longueur pédicule	20,58 ± 0,37 2,62 12,73	20,96 ± 0,39 2,80 13,34

	Femelles	*Mâles*
t Hauteur tête	29,56 ± 0,45 3,19 10,78	28,26 ± 0,47 3,36 11,88
CC Circonférence	108,56 ± 0,81 5,76 5,30	102,88 ± 2,08 14,72 14,30
O Œil	9,76 ± 0,13 0,95 9,72	9,40 ± 0,14 1,00 10,63
LP Longueur pectorale	29,2 ± 0,45 3,18 10,81	29,08 ± 0,36 2,04 8,25
BD Base dorsale	19,76 ± 0,35 2,52 12,73	19,64 ± 0,39 2,78 14,13
LD Longueur dorsale	32,6 ± 0,46 3,28 10,06	33,00 ± 0,35 2,50 7,57
LV Longueur ventrale	23,80 ± 0,42 2,98 12,52	24,16 ± 0,46 3,26 13,49
BA Base anale	19,44 ± 0,35 2,46 12,66	18,68 ± 0,34 2,44 12,97